

# Offenlegungsschrift 23 64 282

Aktenzeichen: P 23 64 282.2-13  
Anmeldetag: 22. 12. 73  
Offenlegungstag: 3. 7. 75

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

Bezeichnung: Schaltung für hydrostatisch betriebene Geräte

Anmelder: O & K Orenstein & Koppel AG, 1000 Berlin

Erfinder: Reinecke, Udo, Dipl.-Ing., 4600 Dortmund; Gerber, Jürgen, 5843 Ergste

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 23 64 282 A1

DT 23 64 282 A1

BEST AVAILABLE COPY

Schaltung für hydrostatisch betriebene Geräte

Die Erfindung betrifft eine Schaltung für hydrostatisch betriebene Geräte, insbesondere für Hydraulikbagger, mit zwei oder mehreren Arbeitskreisen, von denen jeder mehrere Hydraulikzylinder und/oder -motoren und eine Hydraulikpumpe enthält, wobei je nach Bedarf jedem Hydraulikzylinder oder -motor die Fördermenge der zugehörigen Hydraulikpumpe zugeführt wird und mittels mehrerer Verbundleitungen die Fördermengen der übrigen Hydraulikpumpen wahlweise einem von zwei oder mehreren ausgewählten Hydraulikzylindern oder -motoren zugeführt wird, und die Fördermengen der Hydraulikpumpen nach Durchfluß durch die sowohl der mehrfachen wie der einfachen Beaufschlagung durch jede der Hydraulikpumpen dienenden, den Hydraulikzylindern zugeordneten Steuerorgane zum Tank abströmen.

Bei einer bekannten Schaltungsanordnung nach Patent ... (Patentanmeldung P 14 84 743.9-13) für Hydraulikbagger wird zwei ausgewählten Hydraulikzylindern oder -motoren die Fördermenge von zwei Pumpenkreisen einzeln oder gemeinsam zugeführt. Dieses System ist nicht geeignet,

mehr als zwei beliebig ausgewählten Hydraulikzylindern oder -motoren die Fördermenge der beiden Pumpen zuzuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Nachteil der bekannten Anordnung zu vermeiden und ein Hydrauliksystem zu schaffen, mit dem ein beliebig ausgewählter Hydraulikzylinder oder -motor von zwei Pumpenkreisen aus mit Hydrauliköl beaufschlagt wird oder bei dem unter beliebig vielen Hydraulikzylindern oder -motoren je Hydraulikkreis ein Verbraucher voll beaufschlagt wird.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Steuerorgane für jeden der Kreise der beteiligten Pumpen eigene, gegensinnig durchströmte Umlaufkanäle aufweisen, wobei die Umlaufkanäle der einen Pumpe durch Leitungen und die Umlaufkanäle der anderen Pumpe durch Leitungen miteinander und durch Leitungen mit dem Tank verbunden sind, und daß von den Verbindungsleitungen Leitungen abzweigen, welche über Rückschlagventile mit dem Druckanschluß der jeweiligen Steuerschieber verbunden sind, und daß bei Betätigung der Steuerorgane aus der Nullage heraus jeweils beide Umlaufkanäle gesperrt werden.

In den Zeichnungen ist die erfindungsgemäße Hydraulikschaltung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Hydraulikschaltung, wobei sich alle Steuerschieber in Neutralstellung befinden;

Fig. 2 die Schaltung wie vorher, jedoch mit Doppelbeaufschlagung eines Verbrauchers;

Fig. 3 die Schaltung mit einfacher voller Beaufschlagung zweier Verbraucher;

Fig. 4 die Schaltung mit automatischer Doppelbeaufschlagung nach Abschaltung eines der nach Fig. 3 betätigten Schieber.

Die Steuerschieber 1, 2, 3 und 4 befinden sich in Neutralstellung. Die Pumpe 5 fördert über die Leitungen 5.9 und 5.13, den Umlaufkanal 5.1, die Verbindungsleitung 5.5, den Umlaufkanal 5.2, die Verbindungsleitung 5.6, den Umlaufkanal 5.3, die Verbindungsleitung 5.7, den Umlaufkanal 5.4 und die Tankleitung 5.8 zum Hydrauliktank. Gleichzeitig fördert die Pumpe 6 über die Leitungen 6.9 und 6.13,

2364282

den Umlaufkanal 6.4, die Verbindungsleitung 6.5, den Umlaufkanal 6.3, die Verbindungsleitung 6.6, den Umlaufkanal 6.2, die Verbindungsleitung 6.7, den Umlaufkanal 6.1 und die Tankleitung 6.8 ebenfalls zum Hydrauliktank 7. Soll nun z. B. der Verbraucher 8.1 doppelt beaufschlagt werden (Fig. 2), so wird der Steuerschieber 1 aus der Mittellage heraus in eine Betätigungsstellung verschoben, bei der die Umlaufkanäle 5.1 und 6.1 gesperrt werden, so daß die Fördermenge der Pumpe 5 über die Leitung 5.9, das Rückschlagventil 1.2, den Druckanschluß 1.1 und die Leitung <sup>8.11</sup>~~8.2~~ dem Verbraucher 8.1 zufließt. Die Pumpe 6 fördert gleichzeitig über die Leitung 6.9, die Leitung 6.13, den Umlaufkanal 6.4, die Verbindungsleitung 6.5, den Umlaufkanal 6.3, die Verbindungsleitung 6.6, den Umlaufkanal 6.2, die Verbindungsleitung 6.7, den Umlaufkanal 6.1, die Leitung 6.12 und das Rückschlagventil 1.3 und die Leitung 8.11 ebenfalls zum Verbraucher 8.1 (z.B. einem Hydraulikzylinder zur Beaufschlagung der Grabbewegung eines Tieflöffels, in den Material geladen wird). Somit erfolgt doppelte Beaufschlagung eines Verbrauchers, in diesem Falle des Arbeitszylinders 8.1.

Wenn der Bedienungsmann für die Ausführung eines anderen Arbeitsganges zwei Hydraulikzylinder, d. h. zwei Verbraucher beaufschlagen muß, z. B. zusätzlich zu dem Verbraucher 8.1 den Hydraulikzylinder 8.3, so schaltet er den

2364282

Steuerschieber 3 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung. Dadurch wird die Pumpe 6 von dem Verbraucher 8.1 getrennt, so daß sowohl der Verbraucher 8.1 als auch der Verbraucher 8.3 das Öl von je einer Pumpe erhält. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, strömt das von der Pumpe 6 geförderte Drucköl zunächst, wie vorher beschrieben, über die Leitung 6.9, den Umlaufkanal 6.4 des Steuerschiebers 4, die Verbindungsleitung 6.5; von hier ab jedoch nun über das Rückschlagventil 3.2, den Druckanschluß 3.1 und die Leitung 8.33 zu dem Verbraucher 8.3 (Kolbenseite). Der Verbraucher 8.1 erhält bei gleicher Stellung des Steuerschiebers 1 wie vorher das Drucköl auf dem schon beschriebenen Wege zugeführt; es erfolgt jetzt aber nur noch einfache Beaufschlagung für zwei Verbraucher.

Wird nun für den schon einfach beaufschlagten Verbraucher 8.3 für doppelte Beaufschlagung die doppelte Menge Drucköl benötigt, so schaltet der Bedienungsmann den Steuerschieber 1 in die Neutralstellung, und es ergibt sich für das von der Pumpe 5 geförderte Drucköl der aus Fig. 4 ersichtliche Weg, d. h. das von der Pumpe 5 geförderte Drucköl gelangt durch die Leitungen 5.9 und 5.13, den Umlaufkanal 5.1, die Verbindungsleitung 5.5, den Umlaufkanal 5.2, die Verbindungsleitung 5.6, die Abzweigleitung 5.11, das Rückschlagventil 3.3, den Druckanschluß 3.1

2364282

und die Leitung 8.33 zu dem Verbraucher 8.3, der nunmehr doppelt beaufschlagt ist. Somit ist es, wie vorstehend dargestellt, mit der erfindungsgemäßen Schaltung möglich, jeden beliebigen Verbraucher doppelt oder aber zwei beliebige Verbraucher einfach zu beaufschlagen.

2364282

Bezeichnungen der Teile und  
zugeordnete Bezugsziffern

1        Steuerschieber  
1.1     Druckanschluß  
1.2     Rückschlagventil  
1.3     Rückschlagventil

2        Steuerschieber  
2.1     Druckanschluß  
2.2     Rückschlagventil  
2.3     Rückschlagventil

3        Steuerschieber  
3.1     Druckanschluß  
3.2     Rückschlagventil  
3.3     Rückschlagventil

4        Steuerschieber  
4.1     Druckanschluß  
4.2     Rückschlagventil  
4.3     Rückschlagventil

5        Hydraulikpumpe

6        Hydraulikpumpe

5.1	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 1 -	} Anschluß an Pumpe 5
5.2	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 2 -	
5.3	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 3 -	
5.4	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 4 -	

6.1	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 1 -	} Anschluß an Pumpe 6
6.2	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 2 -	
6.3	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 3 -	
6.4	Umlaufkanal	- im Steuerschieber 4 -	



2364282

- 5.5 } Verbindungsleitungen der
- 5.6 } Steuerschieber 1 bis 4 untereinander
- 5.7 } zur Umleitung des Drucköls von Pumpe 5
- 5.8 Tankleitung
- 5.9 Leitung mit Abzweigung zum Steuerschieber 1  
bzw. zum Rückschlagventil 1.2
- 6.5 } Verbindungsleitungen der
- 6.6 } Steuerschieber untereinander zur
- 6.7 } Umleitung des Drucköls von Pumpe 6
- 6.8 Tankleitung
- 6.9 Leitung mit Abzweigung zum Steuerschieber 4  
bzw. Rückschlagventil 4.2
- 5.10 } Abzweigleitungen von den Verbindungs-
- 5.11 } leitungen 5.5 bis 5.7 zu den Rück-
- 5.12 } schlagventilen 2.2, 3.3 und 4.3
- 6.10 } Abzweigleitungen von den Verbindungs-
- 6.11 } leitungen 6.5 bis 6.7 zu den Rück-
- 6.12 } schlagventilen 3.2, 2.3 und 1.3
- 7 Tank für Hydrauliköl
- 8.1 } Verbraucher, d. h. Arbeitsgeräte, die
- 8.2 } durch Hydrauliköl beaufschlagt werden
- 8.3 }
- 8.4 }
- 8.11 } zu den Verbrauchern zugehörige
- 8.22 } Druckleitungen
- 8.33 }
- 8.44 }

P A T E N T A N S P R U C H

Schaltung für hydrostatisch betriebene Geräte, insbesondere für Hydraulikbagger, mit zwei oder mehreren Arbeitskreisen, von denen jeder mehrere Hydraulikzylinder und/oder -motoren und eine Hydraulikpumpe enthält, wobei nach Bedarf jedem Hydraulikzylinder oder -motor die Fördermenge der zugehörigen Hydraulikpumpe zugeführt wird und mittels mehrerer Verbundleitungen die Fördermengen der übrigen Hydraulikpumpen wahlweise einem von zwei oder mehreren ausgewählten Hydraulikzylindern oder -motoren zugeführt wird, und die Fördermengen der Hydraulikpumpen nach Durchfluß durch die sowohl der mehrfachen wie der einfachen Beaufschlagung durch jede der Hydraulikpumpen dienenden, den Hydraulikzylindern zugeordneten Steuerschieber zum Tank abströmen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Steuerorgane (1, 2, 3 und 4) für jeden der Kreise der beteiligten Pumpen (5 und 6) eigene, gegensinnig durchströmte Umlaufkanäle (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 6.4, 6.3, 6.2, 6.1) aufweisen, wobei die Umlaufkanäle (5.1 bis 5.4) der einen Pumpe (5) durch Leitungen (5.5, 5.6 und 5.7) und die Umlaufkanäle (6.4, 6.3, 6.2 und 6.1) der anderen Pumpe (6) durch Leitungen (6.5, 6.6 und 6.7) miteinander und durch Leitungen (5.8 bzw. 6.8) mit dem Tank (7) verbunden sind, und daß von den Verbindungsleitungen (5.5 bis 5.7 bzw. 6.5 bis 6.7) Leitungen (5.10 bis 5.12 bzw. 6.10 bis 6.12) abzweigen, welche über Rückschlagventile (2.2, 3.3 und 4.3) mit dem Druckanschluß (1.1, 2.1, 3.1 und 4.1) der jeweiligen Steuerschieber (1 bis 4) verbunden sind, und daß bei Betätigung der Steuerorgane (1 bis 4) aus der Nulllage heraus jeweils beide Umlaufkanäle (5.1, 6.1 bzw. 5.2, 6.2 bzw. 5.3, 6.3 bzw. 5.4, 6.4) gesperrt werden.

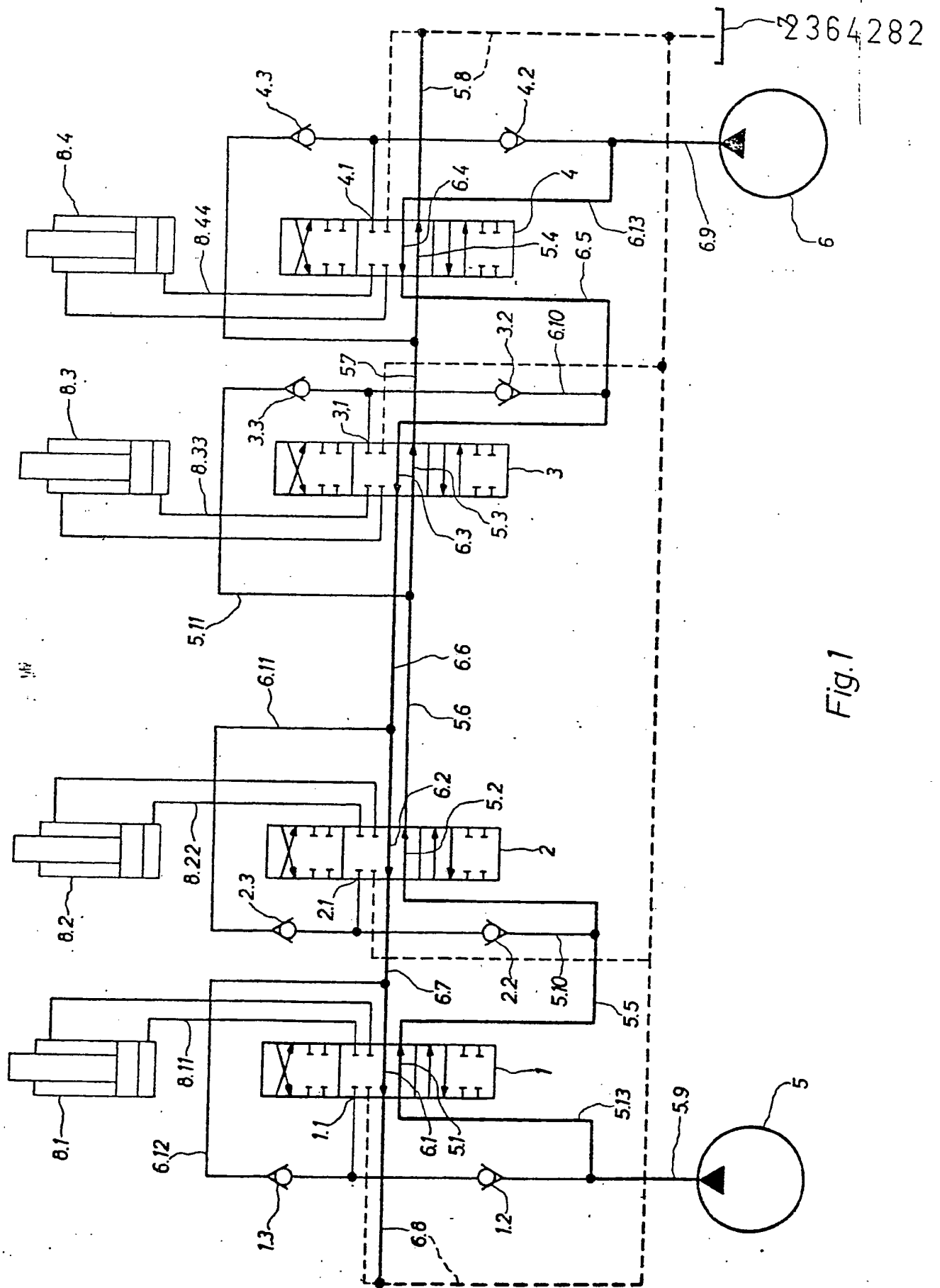


Fig.1

509827/0076

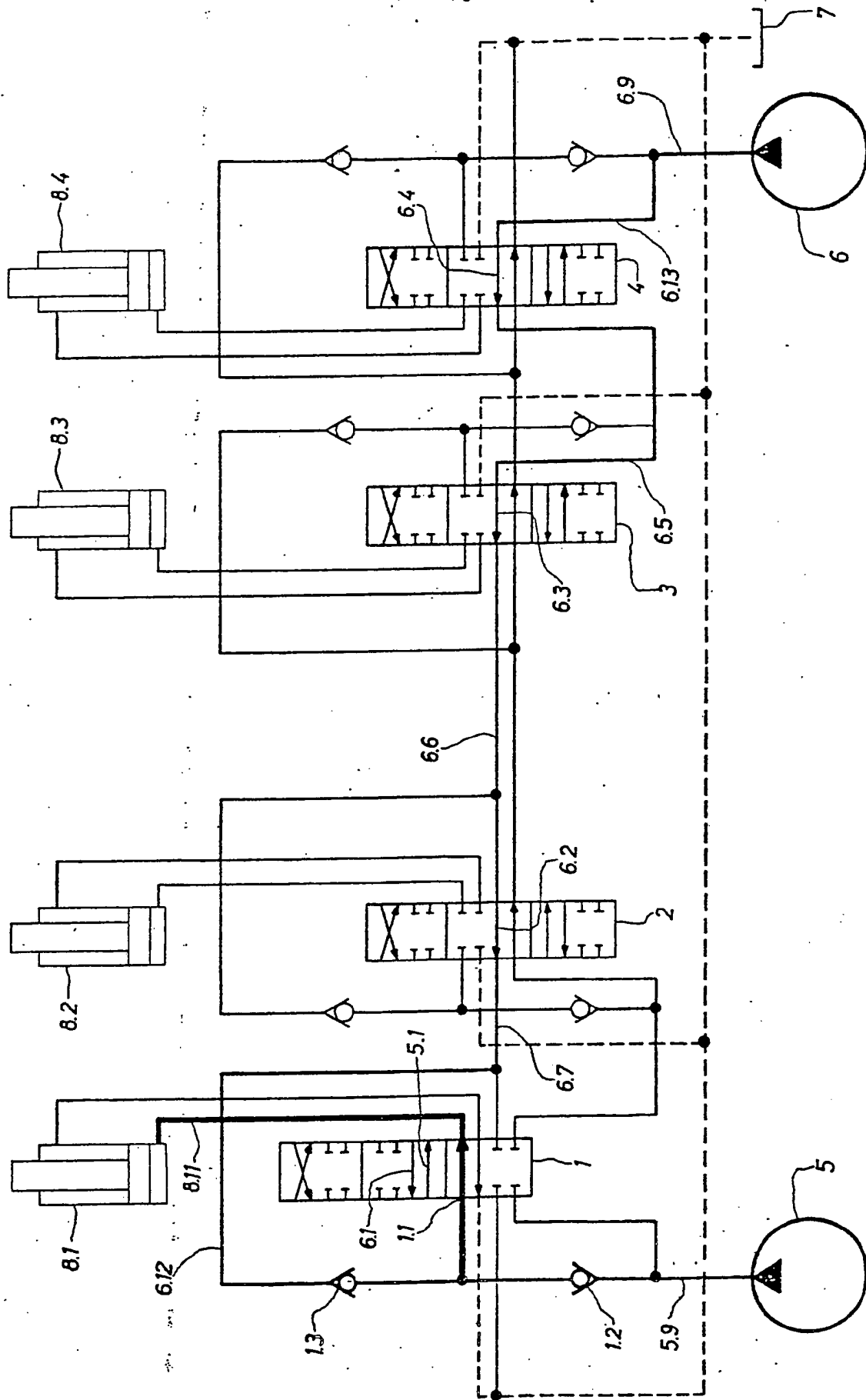


Fig. 2

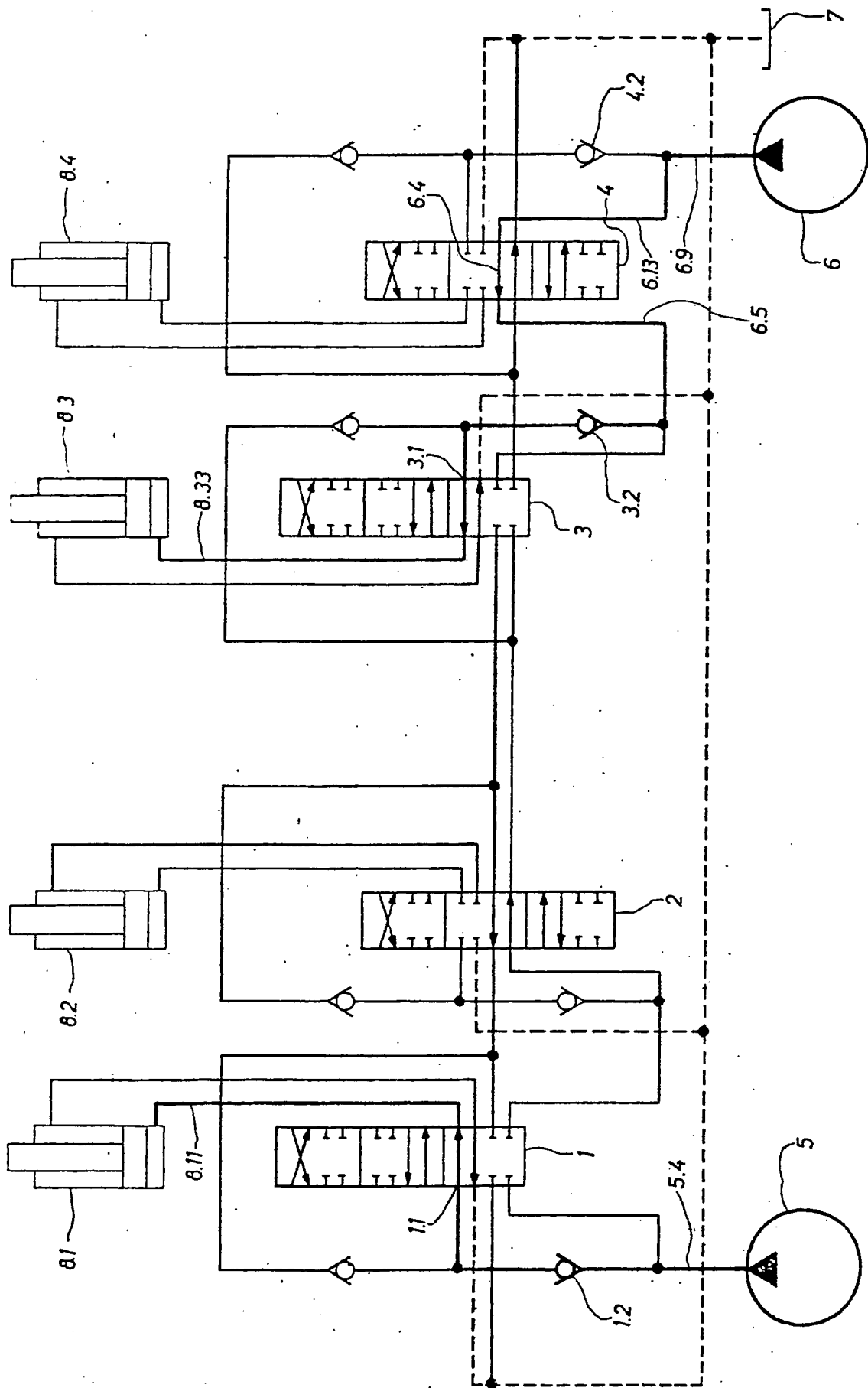


Fig. 3

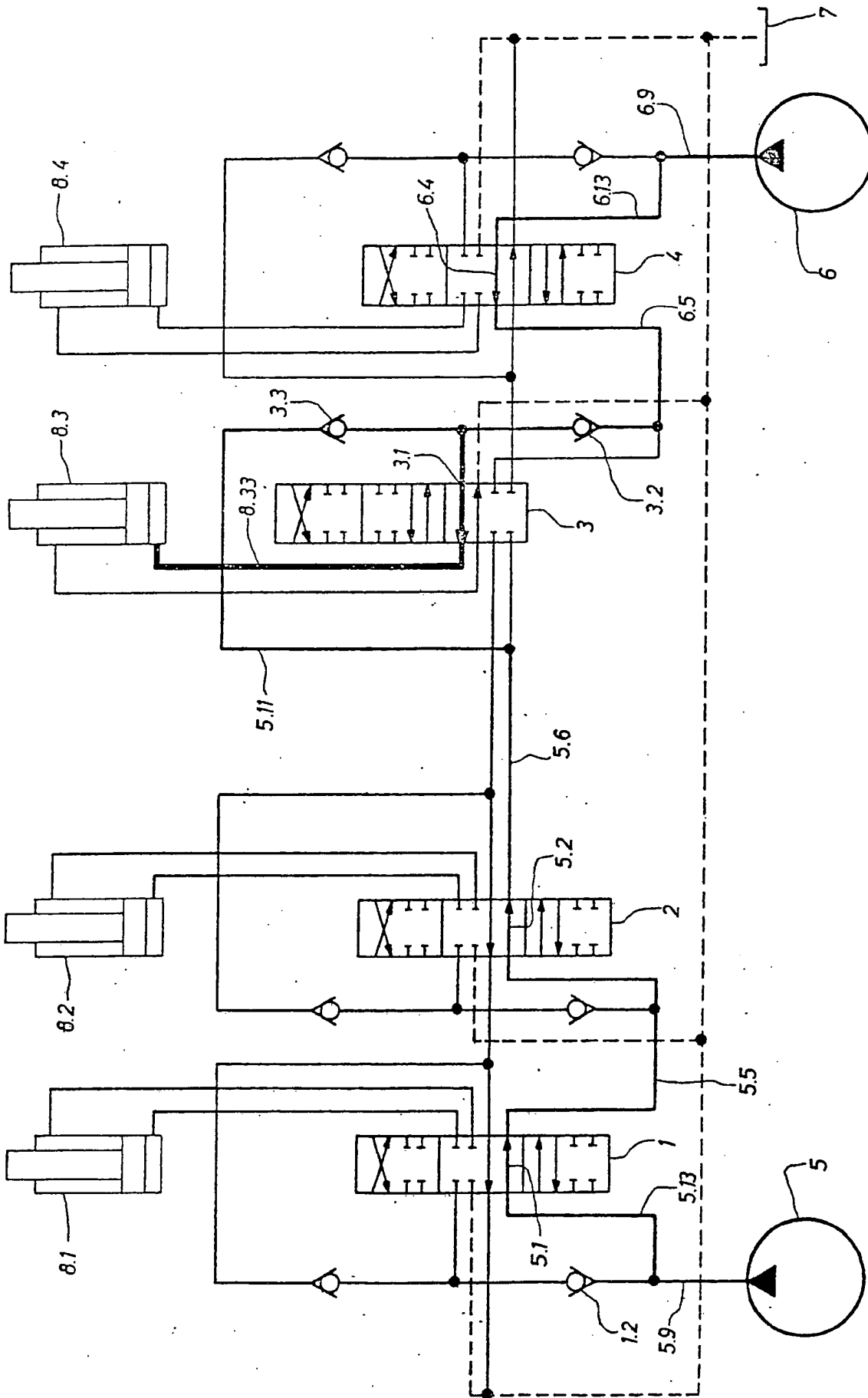


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**